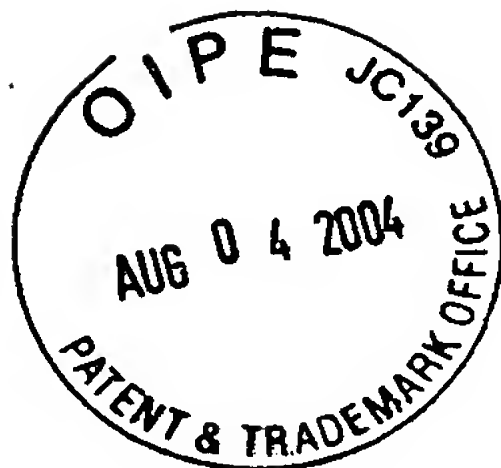


Patent



IPW

Customer No. 31561
Application No.: 10/709,608
Docket No. 12191-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Lin
Application No. : 10/709,608
Filed : May 18, 2004
For : METHOD AND SYSTEM FOR TRANSMITTING DATA
THROUGH MULTI-PATH BUS
Examiner : N/A
Art Unit : 2661

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 92132501,
filed on: 2003/11/20.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: *August 2, 2004*

By: *Belinda Lee*
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:

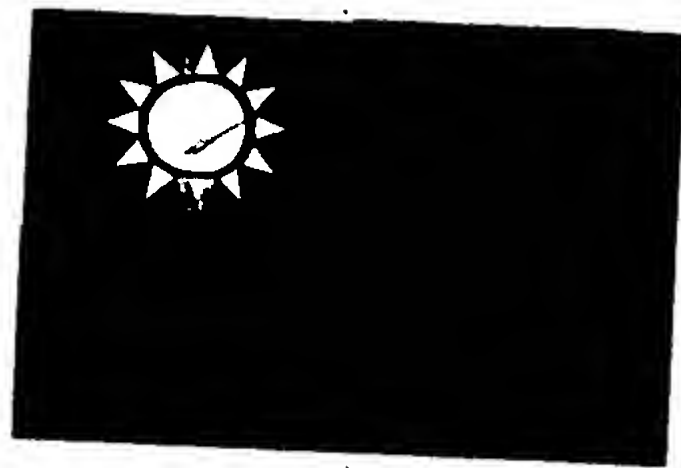
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234

E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

(This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 11 月 20 日
Application Date

申請案號：092132501
Application No.

申請人：凌陽科技股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 6 月 4 日
Issue Date

發文字號：09320515110
Serial No.

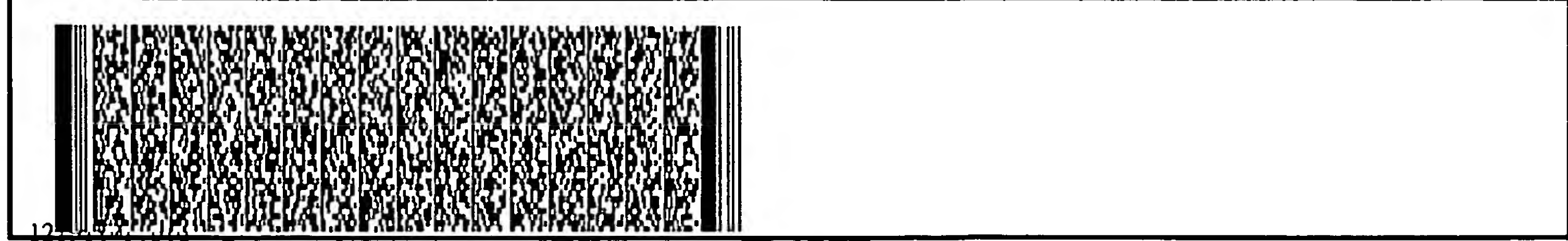
BEST AVAILABLE COPY

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	多重路徑匯流排資料傳輸方法及系統
	英文	METHOD AND SYSTEM FOR TRANSMITTING DATA THROUGH MULTI-PATH BUS
二、發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 林家駿
	姓名 (英文)	1. LIN, CHIA CHUN
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 南投縣南投市育樂路85巷3號
	住居所 (英文)	1. No. 3, Lane 85, Yule Rd., Nantou City, Nantou County 540, Taiwan (R.O.C.)
三、申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 凌陽科技股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Sunplus Technology Co., Ltd.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣科學園區創新一路19號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 19, Innovation Road 1, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 黃洲杰
	代表人 (英文)	1. HUANG, CHOU CHYE



四、中文發明摘要 (發明名稱：多重路徑匯流排資料傳輸方法及系統)

一種多重路徑匯流排資料傳輸方法及系統，係將待傳送資料區塊予以切割為資料片段，以分別經由具有多個資料傳輸通道之多重路徑匯流排傳送。而接收端則分別經由多個資料傳輸通道接收資料片段並予以重組，故可保有資料傳輸速率與佔用電路板面積的彈性運用。此外，當發現沒有待傳送之資料片段時，並允許將傳送中之資料片段經由另一資料傳輸通道同時進行傳輸，以避免某一資料傳輸通道訊號品質不良時，造成無法完成資料傳輸或延遲資料傳輸之情形。

伍、(一)、本案代表圖為：第____3____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

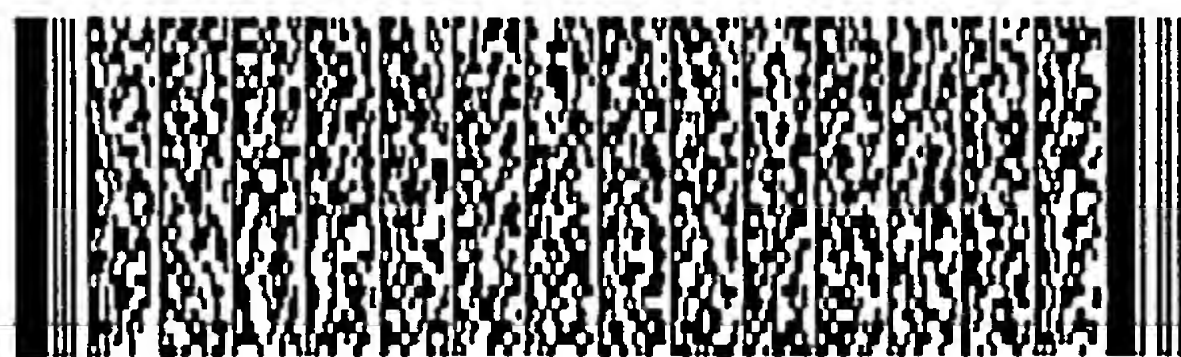
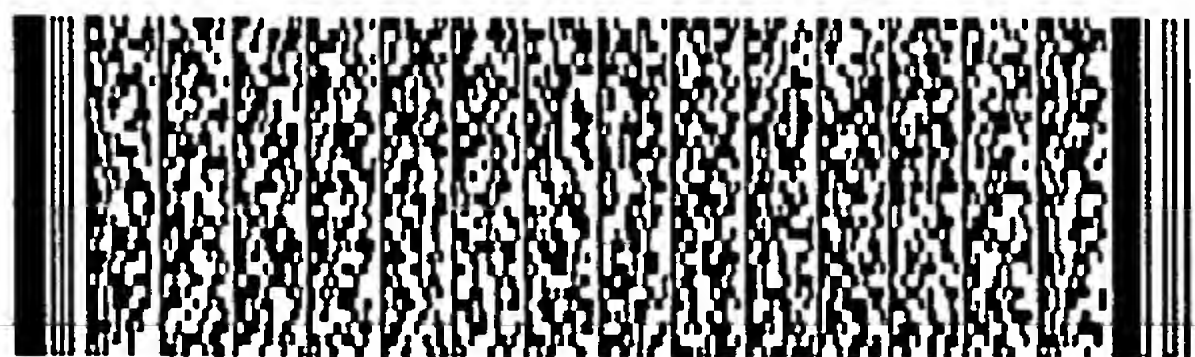
300 多重路徑匯流排資料傳輸系統

310 多重路徑匯流排資料傳送端

311 傳送端仲裁器

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND SYSTEM FOR TRANSMITTING DATA THROUGH MULTI-PATH BUS)

A method and a system for transmitting data through a multi-path bus are disclosed. A data block for transmitting is divided into several data segments. The data segments are separately transmitted through the multi-path bus including a plurality of transmission channels. A receiver receives the data segments through the plurality of transmission channels and reassembles them into



四、中文發明摘要 (發明名稱：多重路徑匯流排資料傳輸方法及系統)

312、313、314、315 傳送端傳收器

320 多重路徑匯流排資料接收端

321 接收端仲裁器

322、323、324、325 接收端傳收器

332、333、334、335 資料傳輸通道

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND SYSTEM FOR TRANSMITTING DATA THROUGH MULTI-PATH BUS)

the data block. Therefore, the transmission speed and size of the bus can be selected flexibly.

Moreover, the data segment on transmitting can be transmitted through another transmission channel simultaneously while all the data segments are transmitted, so that the data block can be transmitted smoothly even if one of the transmission channels is disqualified.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種資料傳輸方法及系統，且特別是有關於一種多重路徑匯流排資料傳輸方法及系統。

先前技術

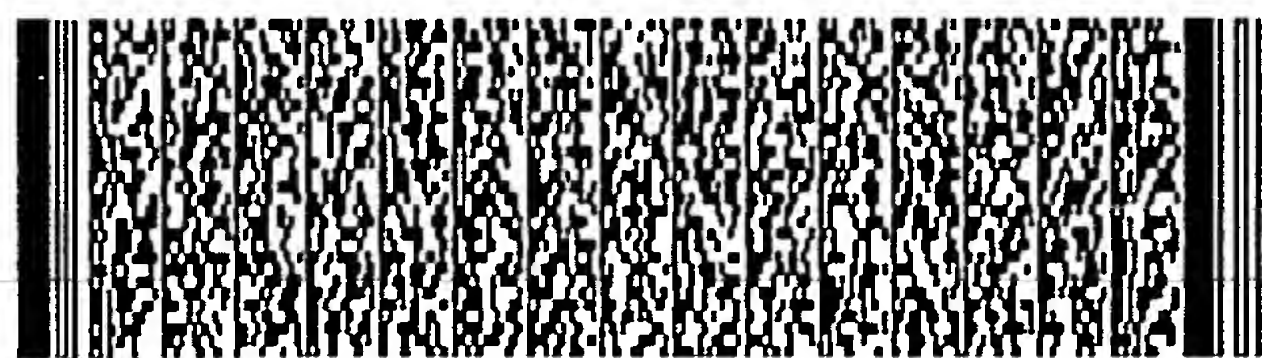
隨著資訊科技的發展，分散式的處理環境早已是電腦系統中之共同選擇，因此，如何在擔負不同任務之各裝置間，經由匯流排快速而穩定地傳送資訊，也已經成為影響系統效能之一大因素。

習知之匯流排資料傳輸技術，不外串列匯流排資料傳輸與並列匯流排資料傳輸兩種。串列匯流排資料傳輸如第1圖所示，其係以串列位元之方式來依序傳送欲傳輸之資料區塊的資料，而並列匯流排資料傳輸則如第2圖所示，其係以N條匯流排傳輸線L1~LN來同時傳送欲傳輸之資料區塊的N個位元。因此，並列匯流排資料傳輸的傳輸速率，通常均較串列匯流排資料傳輸的傳輸速率為高。

然而，並列匯流排資料傳輸相較於串列匯流排資料傳輸而言，卻需要較大之電路板面積。如欲節省電路板面積，則需減少匯流排傳輸線的數目，並提升其傳輸頻率，但由於電路板佈局(layout)的差異，使得頻率提升的同時，也面臨了每組訊號同步困難度的增加。此外，無論是使用串列匯流排資料傳輸或並列匯流排資料傳輸，只要有一條匯流排傳輸線故障，即無法完成資料的傳輸。

發明內容

有鑑於此，本發明之目的是提供一種多重路徑匯流排



五、發明說明 (2)

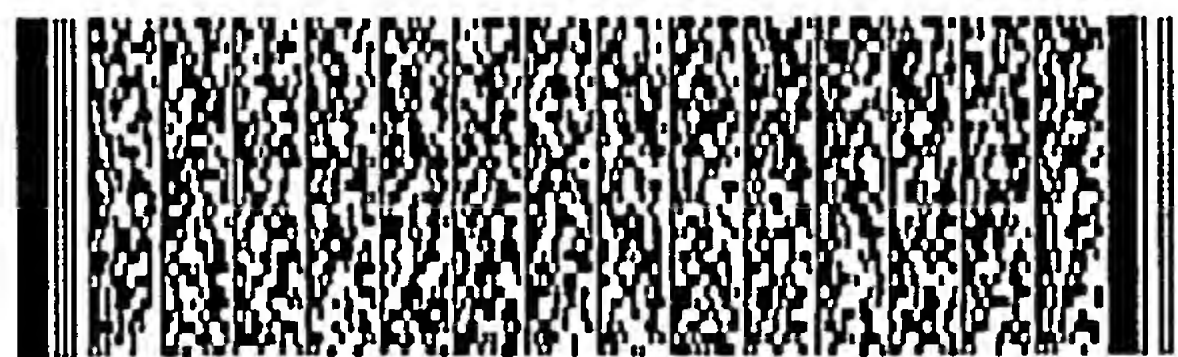
資料傳輸方法及系統，其可將資料區塊予以切割為資料片段，並分別經由多個資料傳輸通道傳送。接收端則分別經由多個資料傳輸通道接收資料片段並予以重組，故可保有資料傳輸速率與佔用電路板面積的彈性，更可確保資料傳輸的穩定度。

為達上述及其他目的，本發明提供一種多重路徑匯流排資料傳輸方法，可適用於具有多個例如是通用串列匯流排 (USB) 或光纖之資料傳輸通道之傳輸系統，包括下列步驟：傳輸系統之傳送端將待傳送之資料區塊切割為多數個資料片段，以分別經由那些資料傳輸通道傳送；以及傳輸系統之接收端分別經由那些資料傳輸通道接收資料片段，並予以重組為資料區塊。

其中，在傳送資料區塊前，傳輸系統之傳送端與接收端，可經由其中之一資料傳輸通道來溝通決定欲傳輸之資料片段的大小與數量。

其中，傳輸系統之傳送端會維護資料傳輸通道及資料片段之狀態，例如資料傳輸通道為閒置或使用中；資料片段為已傳送、待傳送或傳送中，以便依據資料傳輸通道及資料片段之狀態，來決定經由哪一資料傳輸通道傳輸哪一資料片段。

其中，當有一資料傳輸通道的狀態為閒置，且沒有任何資料片段的狀態為待傳送，但尚有資料片段之一的狀態為傳送中時，可將傳送中之資料片段，經由閒置之資料傳輸通道同時傳輸，以避免某一資料傳輸通道訊號品質不良



五、發明說明 (3)

時，造成無法完成資料傳輸或延遲資料傳輸之情形。

其中，在傳送時，傳輸系統之傳送端會將資料片段予以編號，而傳輸系統之接收端則參考資料片段之編號，來予以重組為資料區塊。

本發明另提供一種多重路徑匯流排資料傳送端、一種多重路徑匯流排資料接收端及其組合之一種多重路徑匯流排資料傳輸系統。

其中，多重路徑匯流排資料傳送端包括：多數個傳送端傳收器及傳送端仲裁器。多數個傳送端傳收器用以提供多數個資料傳輸通道，傳送端仲裁器則耦接傳送端傳收器，用以將待傳送之資料區塊切割為多數個資料片段，以分別經由那些資料傳輸通道傳送。

其中，多重路徑匯流排資料接收端包括：多數個接收端傳收器及接收端仲裁器。多數個接收端傳收器用以提供多數個資料傳輸通道，接收端仲裁器則耦接接收端傳收器，用以分別經由那些資料傳輸通道接收資料片段，並予以重組為資料區塊。

本發明之較佳實施例中，傳送端仲裁器在傳送資料區塊前，會經由其中之一的資料傳輸通道，來詢問接收端仲裁器可接受之資料片段的大小與數量，而接收端仲裁器則會回應告知其可接受之資料片段的大小與數量。

本發明之較佳實施例中，傳送端仲裁器會維護資料傳輸通道及資料片段之狀態，例如資料傳輸通道為閒置或使用中；資料片段為已傳送、待傳送或傳送中，以便依據資



五、發明說明 (4)

料傳輸通道及資料片段之狀態，來決定經由哪一資料傳輸通道傳輸哪一資料片段。

本發明之較佳實施例中，當傳送端仲裁器判斷有一資料傳輸通道的狀態為閒置，且沒有任何資料片段的狀態為待傳送，但尚有資料片段之一的狀態為傳送中時，可將傳送中之資料片段，經由閒置之資料傳輸通道同時傳輸，以避免某一資料傳輸通道訊號品質不良時，造成無法完成資料傳輸或延遲資料傳輸之情形。

由上述說明中可知，由於本發明所提供之一種多重路徑匯流排資料傳輸方法及系統，係將待傳送之資料區塊予以切割為資料片段，以分別經由具有多個資料傳輸通道之多重路徑匯流排傳送，而接收端則分別經由多個資料傳輸通道接收資料片段並予以重組，故可保有資料傳輸速率與佔用電路板面積的彈性運用。此外，當發現沒有待傳送之資料片段時，並允許將傳送中之資料片段經由另一資料傳輸通道同時進行傳輸，故可避免某一資料傳輸通道訊號品質不良時，造成無法完成資料傳輸或延遲資料傳輸之情形，進而確保資料傳輸的穩定度。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特以較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式

請參考第3圖所示，其為根據本發明較佳實施例之一種多重路徑匯流排資料傳輸系統方塊示意圖。圖中顯示，



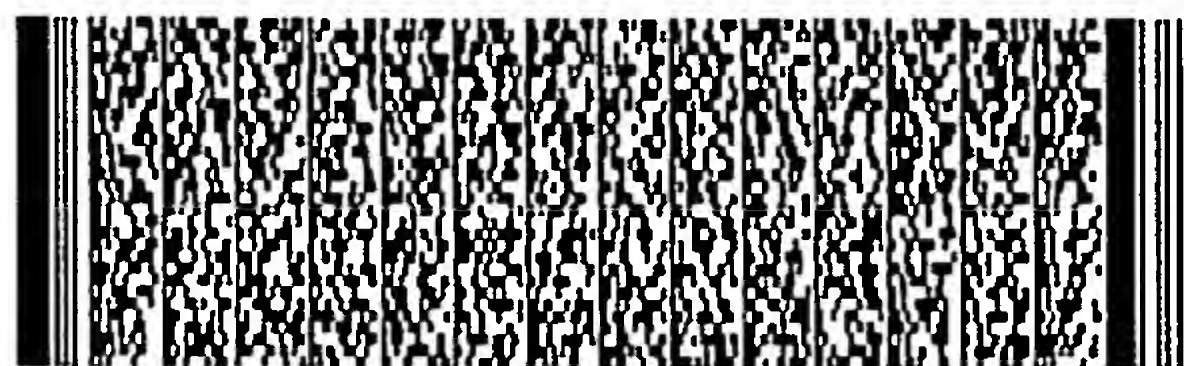
五、發明說明 (5)

此多重路徑匯流排資料傳輸系統300包括多重路徑匯流排資料傳送端310及多重路徑匯流排資料接收端320。

圖中，多重路徑匯流排資料傳送端310包括：傳送端仲裁器311及傳送端傳收器312、313、314、315等，而多重路徑匯流排資料接收端320包括：接收端仲裁器321及接收端傳收器322、323、324、325等。當然，如熟習此藝者應知，傳送端傳收器與接收端傳收器之數目應視欲提供之資料傳輸通道的數目而定，例如圖中提供332、333、334與335等共4個資料傳輸通道，則各需4個傳送端傳收器與接收端傳收器。此外，資料傳輸通道332、333、334與335等並不限於串列式匯流排，其亦可為並列式匯流排。

如圖所示，傳送端仲裁器311耦接傳送端傳收器312、313、314、315等，用以將如圖中待傳送之資料區塊切割為多數個資料片段，以分別經由資料傳輸通道332、333、334與335傳送，其傳送流程如第4圖之流程圖所示，說明如下。

在S405之待機狀態時，傳送端仲裁器311首先進入S410步驟，以判斷是否有待傳送之資料區塊。如有待傳送之資料區塊時，便進入S415步驟，以利用可傳送訊號之一閒置資料傳輸通道，對接收端發出資料片段的大小與數量等傳送需求。然後，進入S420步驟以等待接收端的回應訊息，如接收端回應無法接受此一傳送要求時，則進入S425步驟，以重新調整資料片段的大小與數量，否則進入S430步驟，將待傳送的資料區塊切割成數個部分的資料片段並



五、發明說明 (6)

加以編號。

之後，在S435步驟中判斷是否尚有待傳送的資料片段，如有則進入S440步驟，以判斷是否有可以進行傳送的閒置資料傳輸通道。當有可以進行傳送的閒置資料傳輸通道時，便進入S445步驟，開始將待傳送的資料片段安排到可以進行傳送的傳送端傳收器進行傳送，以分別將各資料片段逐步地傳出，完成整個資料區塊的傳送動作。

此外，在S435步驟中如判斷已無待傳送的資料片段時，則進入S450步驟，以判斷是否有傳送中之尚未完成傳輸的資料片段，如有且於S440步驟判斷有可以進行傳送的閒置資料傳輸通道時，則將傳送中之尚未完成傳輸的資料片段，安排經由其他可以進行傳送的傳送端傳收器同時進行傳輸，以避免某一通道訊號品質不良，造成無法傳輸完成或延遲傳輸之情形。當在S450判斷資料傳送完畢時，便進入S455步驟傳送傳輸完畢訊息給接收端，並進入S460步驟等待接收端回應接收完成後，回到S405步驟之待機狀態。

請再參看第3圖所示，接收端仲裁器321耦接接收端傳收器322、323、324、325等，用以分別經由資料傳輸通道332、333、334、335等接收傳送端傳送之資料片段，並予以重組為資料區塊，其接收流程如第5圖之流程圖所示，說明如下。

在S505之待機狀態時，接收端仲裁器321首先進入S510步驟，以判斷是否有接收到傳送端的傳送需求，如有



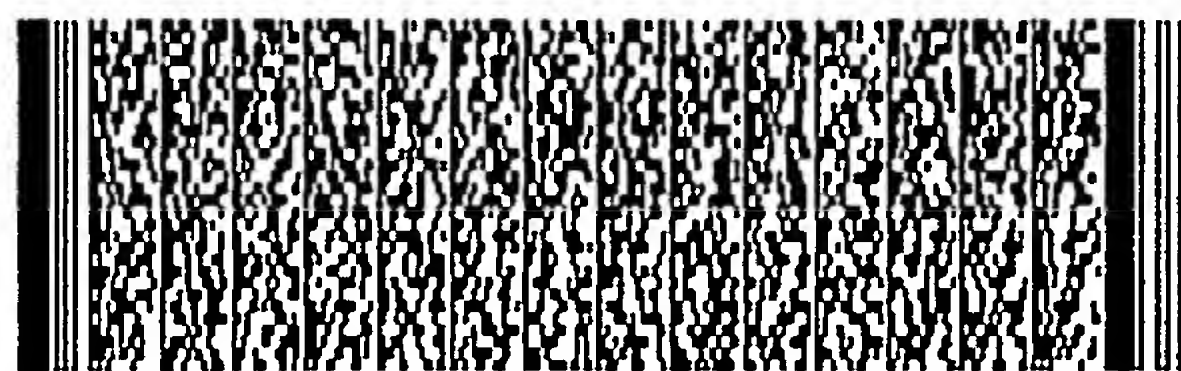
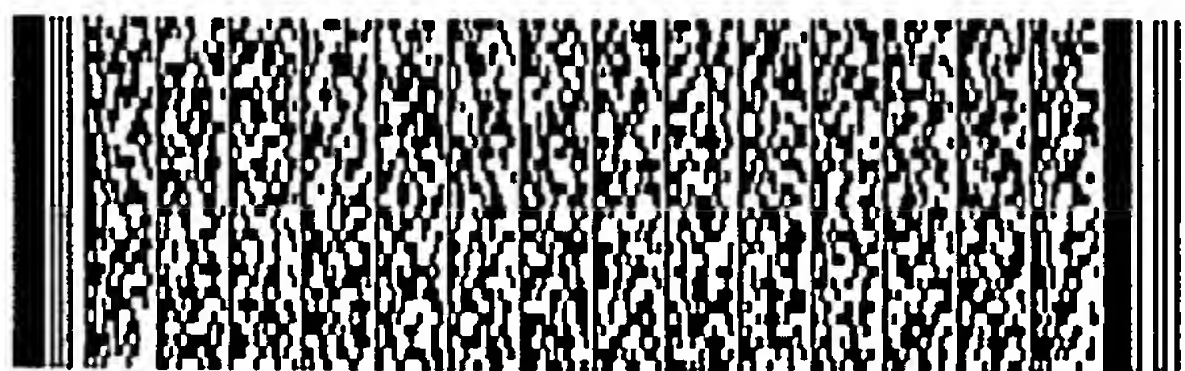
五、發明說明 (7)

則進入S515步驟，以判斷傳送端欲傳送的資料片段大小與數量是否與所掌握的資源相符。當判斷傳送端欲傳送的資料片段大小與數量與所掌握的資源並不相符時，則進入S520步驟，回應合適的資料片段大小與數量給傳送端。待雙方確認好資料片段的大小與數量後，便進入S525步驟回應傳送認可訊息。

之後，在S530步驟，接收端仲裁器判斷資料區塊是否接收完畢，當沒有接收完畢時，進入S535步驟等待接收資料片段與其編號，然後進入S540步驟，以依資料片段的編號搬移到接收端的資料區塊儲存區的對應位置。如此分別將各資料片段接收、搬移，完成資料區塊的接收動作，最後再進入S545步驟，等待接收傳輸完畢訊息，並回應接收完畢的訊息給傳送端，完成整個資料傳遞動作。

請參考第6圖，其為應用光纖作為資料傳輸通道的多重路徑匯流排資料傳輸示意圖。圖中顯示，其傳送端包括傳送端仲裁器611和光發射器612、613、614、615，接收端包括接收端仲裁器621和光接收器622、623、624、625。也就是說，傳送端仲裁器611會將圖示之資料區塊切割為資料A、資料B、資料C、資料D和資料E等，並分別經由光發射器612、613、614、615傳送至接收端。接收端仲裁器621則分別經由光接收器622、623、624、625接收，並分別將資料A、資料B、資料C、資料D和資料E等重組為完整之資料區塊，其動作例示如下：

首先，傳送端仲裁器611和接收端仲裁器621會經由光

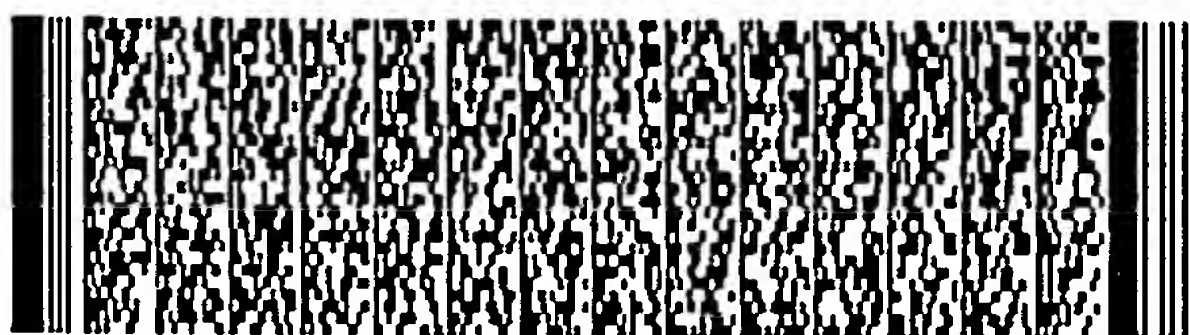


五、發明說明 (8)

發射器612、613、614、615與光接收器622、623、624、625等其中之一來溝通決定資料片段的大小與數量。然後，傳送端仲裁器611切割資料區塊，並分別指派一個可辨識之資料片段編號，成為資料A、資料B、資料C、資料D及資料E等資料片段。之後，傳送端仲裁器611依序將資料A、資料B、資料C、資料D分別指派經由狀態為閒置之光發射器613、615、612與614傳送，並將其狀態改為使用中，另亦將資料A、資料B、資料C、資料D之狀態改為傳送中，而資料E之狀態則維持為待傳送。

此時，接收端仲裁器621也分別將光接收器622、623、624、625之狀態改為傳送中。假設光接收器622回應接收完成資料C之資料片段，則傳送端仲裁器611與接收端仲裁器621分別將光發射器612與光接收器622之狀態改為閒置。傳送端仲裁器611也同時將資料C之狀態改為已傳送，並將資料E指派經由狀態為閒置之光發射器612傳送，然後將其狀態改為使用中，及將資料E之狀態改為傳送中。

假設光發射器612至光接收器622的資料傳輸通道，因受到干擾而傳輸品質不良，導致資料C一直無法順利到達接收端。此時，經由光發射器615與光接收器625傳輸的資料B已傳送完成，且光發射器615與光接收器625之狀態已變更為閒置。於是，傳送端仲裁器611同時將資料E指派經由狀態為閒置之光發射器615傳送。如光接收器625接收完成資料E之資料片段，並回應接收完成，則接收端仲裁器



五、發明說明 (9)

621 取消光接收器622的接收動作，確認接收到全部資料且回應接收完畢訊息給傳送端，完成資料之傳輸。傳送端仲裁器611也確認完成傳送動作，而取消光發射器612的傳送動作。

請參考第7圖，其為應用通用串列匯流排（USB）作為資料傳輸通道的多重路徑匯流排資料傳輸示意圖。圖中顯示，其傳送端包括傳送端仲裁器711和USB傳收器712、713、714、715，接收端包括接收端仲裁器721和USB傳收器722、723、724、725。也就是說，傳送端仲裁器711會將圖示之資料區塊切割為資料A、資料B、資料C和資料D等，並分別經由連接USB傳收器712、713、714、715之USB電纜傳送至接收端。接收端仲裁器721則分別經由USB傳收器722、723、724、725接收，並分別將資料A、資料B、資料C和資料D等重組為完整之資料區塊，其動作類似於第6圖之說明，此處不再贅述。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係顯示一種串列匯流排資料傳輸示意圖。

第2圖係顯示一種並列匯流排資料傳輸示意圖。

第3圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種多重路徑匯流排資料傳輸系統方塊示意圖。

第4圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種多重路徑匯流排資料傳送端傳送流程圖。

第5圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種多重路徑匯流排資料接收端接收流程圖。

第6圖係顯示應用光纖作為資料傳輸通道的多重路徑匯流排資料傳輸示意圖。

第7圖係顯示應用通用串列匯流排作為資料傳輸通道的多重路徑匯流排資料傳輸示意圖。

【圖式標示說明：】

300 多重路徑匯流排資料傳輸系統

310 多重路徑匯流排資料傳送端

311、611、711 傳送端仲裁器

312、313、314、315 傳送端傳收器

320 多重路徑匯流排資料接收端

321、621、721 接收端仲裁器

322、323、324、325 接收端傳收器

332、333、334、335 資料傳輸通道

S405～S545 流程步驟

612、613、614、615 光發射器

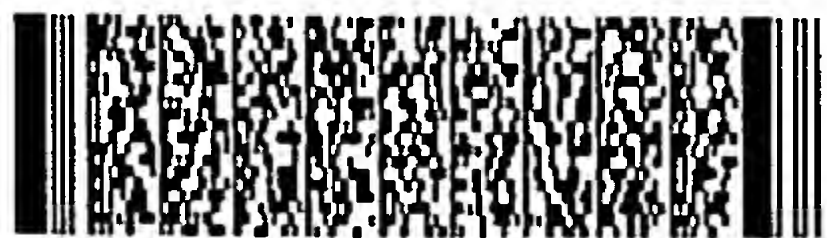
622、623、624、625 光接收器



圖式簡單說明

712 、 713 、 714 、 715 USB 傳 收 器

722 、 723 、 724 、 725 USB 傳 收 器



六、申請專利範圍

1. 一種多重路徑匯流排資料傳輸方法，適用於具有多個資料傳輸通道之一傳輸系統，包括下列步驟：

該傳輸系統之傳送端將待傳送之一資料區塊切割為多個資料片段，以分別經由該些資料傳輸通道傳送；以及

該傳輸系統之接收端分別經由該些資料傳輸通道接收該些資料片段，並予以重組為該資料區塊。

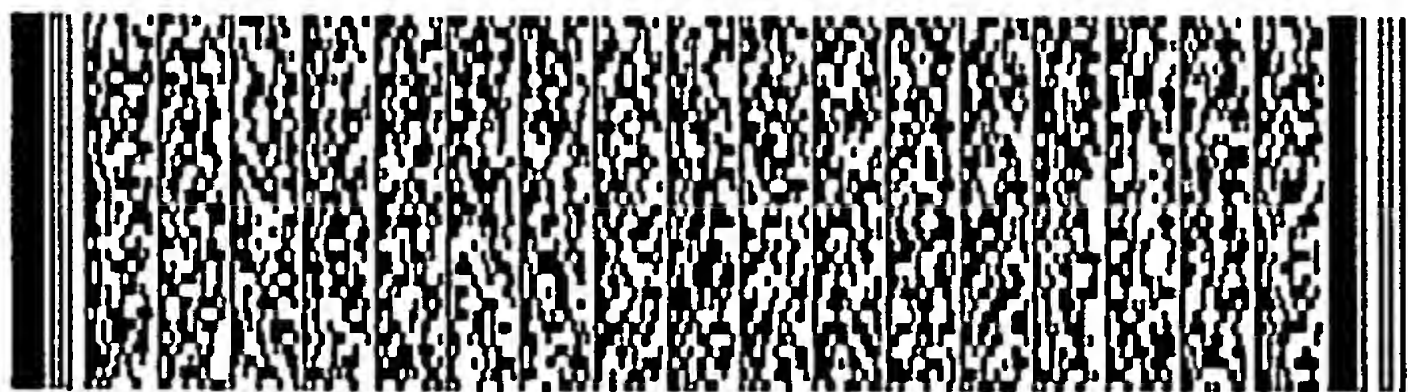
2. 如申請專利範圍第1項所述之多重路徑匯流排資料傳輸方法，更包括下列步驟：

該傳輸系統之傳送端與接收端，經由該些資料傳輸通道之一來溝通決定欲傳輸之該些資料片段的大小與數量。

3. 如申請專利範圍第1項所述之多重路徑匯流排資料傳輸方法，其中傳送之步驟更包括：該傳輸系統之傳送端維護該些資料傳輸通道及該些資料片段之狀態，並依據該些資料傳輸通道及該些資料片段之狀態，決定經由該些資料傳輸通道之一來傳輸該些資料片段。

4. 如申請專利範圍第3項所述之多重路徑匯流排資料傳輸方法，其中傳送之步驟更包括：當該些資料傳輸通道之一的狀態為閒置，且沒有任何該些資料片段的狀態為待傳送，但尚有該些資料片段之一的狀態為傳送中時，可將傳送中之該資料片段，經由閒置之該資料傳輸通道同時傳輸。

5. 如申請專利範圍第1項所述之多重路徑匯流排資料傳輸方法，其中該傳輸系統之傳送端會將該些資料片段編號，而該傳輸系統之接收端則參考該些資料片段之編號，



六、申請專利範圍

來予以重組為該資料區塊。

6. 一種多重路徑匯流排資料傳輸系統，包括：

多數個傳送端傳收器；

多數個接收端傳收器，分別與該些傳送端傳收器構成多數個資料傳輸通道；

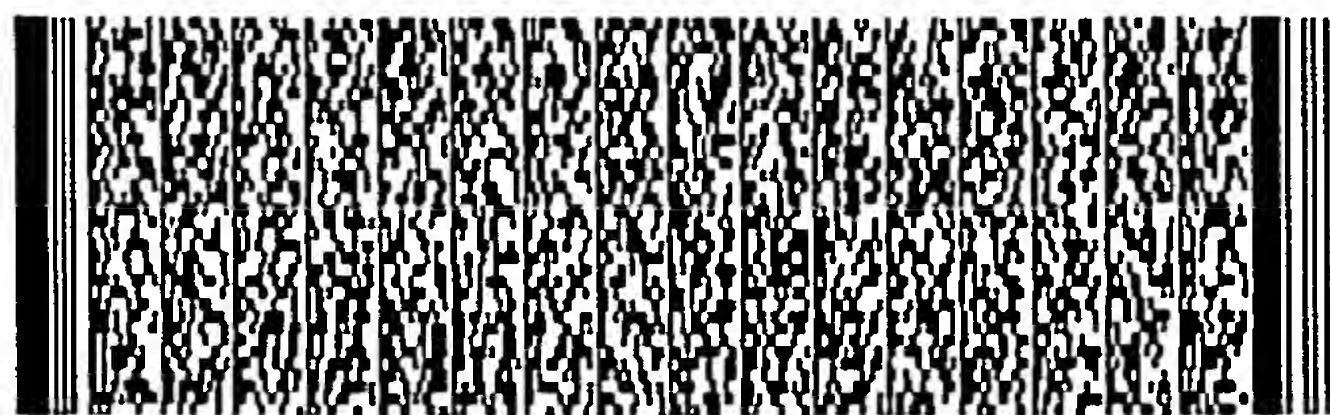
一傳送端仲裁器，耦接該些傳送端傳收器，用以將待傳送之一資料區塊切割為多數個資料片段，以分別經由該些資料傳輸通道傳送；以及

一接收端仲裁器，耦接該些接收端傳收器，用以分別經由該些資料傳輸通道接收該些資料片段，並予以重組為該資料區塊。

7. 如申請專利範圍第6項所述之多重路徑匯流排資料傳輸系統，其中該傳送端仲裁器在傳送該資料區塊前，會經由該些資料傳輸通道之一，來與該接收端仲裁器溝通決定欲傳輸之該些資料片段的大小與數量。

8. 如申請專利範圍第6項所述之多重路徑匯流排資料傳輸系統，其中該傳送端仲裁器會維護該些資料傳輸通道及該些資料片段之狀態，並依據該些資料傳輸通道及該些資料片段之狀態，決定經由該些資料傳輸通道之一來傳輸該些資料片段。

9. 如申請專利範圍第8項所述之多重路徑匯流排資料傳輸系統，其中當該傳送端仲裁器判斷該些資料傳輸通道之一的狀態為閒置，且沒有任何該些資料片段的狀態為待傳送，但尚有該些資料片段之一的狀態為傳送中時，可將



六、申請專利範圍

傳送中之該資料片段，經由閒置之該資料傳輸通道同時傳輸。

10. 如申請專利範圍第6項所述之多重路徑匯流排資料傳輸系統，其中該傳送端仲裁器會將該些資料片段編號，而該接收端仲裁器則參考該些資料片段之編號，來予以重組為該資料區塊。

11. 如申請專利範圍第6項所述之多重路徑匯流排資料傳輸系統，其中該些資料傳輸通道為光纖之資料傳輸通道。

12. 如申請專利範圍第6項所述之多重路徑匯流排資料傳輸系統，其中該些資料傳輸通道為通用串列匯流排之資料傳輸通道。

13. 一種多重路徑匯流排資料傳送端，包括：

多數個傳送端傳收器，用以提供多數個資料傳輸通道；以及

一傳送端仲裁器，耦接該些傳送端傳收器，用以將待傳送之一資料區塊切割為多數個資料片段，以分別經由該些資料傳輸通道傳送。

14. 如申請專利範圍第13項所述之多重路徑匯流排資料傳送端，其中該傳送端仲裁器在傳送該資料區塊前，會經由該些資料傳輸通道之一，來詢問接收端可接受之該些資料片段的大小與數量。

15. 如申請專利範圍第13項所述之多重路徑匯流排資料傳送端，其中該傳送端仲裁器會維護該些資料傳輸通道



六、申請專利範圍

及該些資料片段之狀態，並依據該些資料傳輸通道及該些資料片段之狀態，決定經由該些資料傳輸通道之一來傳輸該些資料片段。

16. 如申請專利範圍第15項所述之多重路徑匯流排資料傳送端，其中當該傳送端仲裁器判斷該些資料傳輸通道之一的狀態為閒置，且沒有任何該些資料片段的狀態為待傳送，但尚有該些資料片段之一的狀態為傳送中時，可將傳送中之該資料片段，經由閒置之該資料傳輸通道同時傳輸。

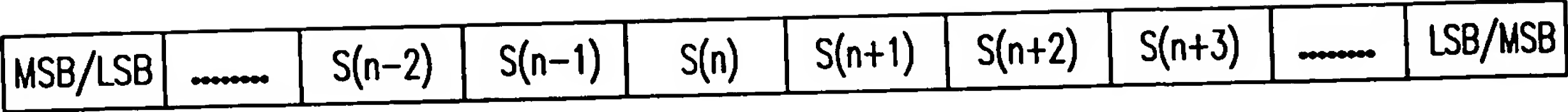
17. 一種多重路徑匯流排資料接收端，適用於自多數個資料傳輸通道接收包含多數個資料片段之一資料區塊，包括：

多數個接收端傳收器，用以提供該些資料傳輸通道；
以及

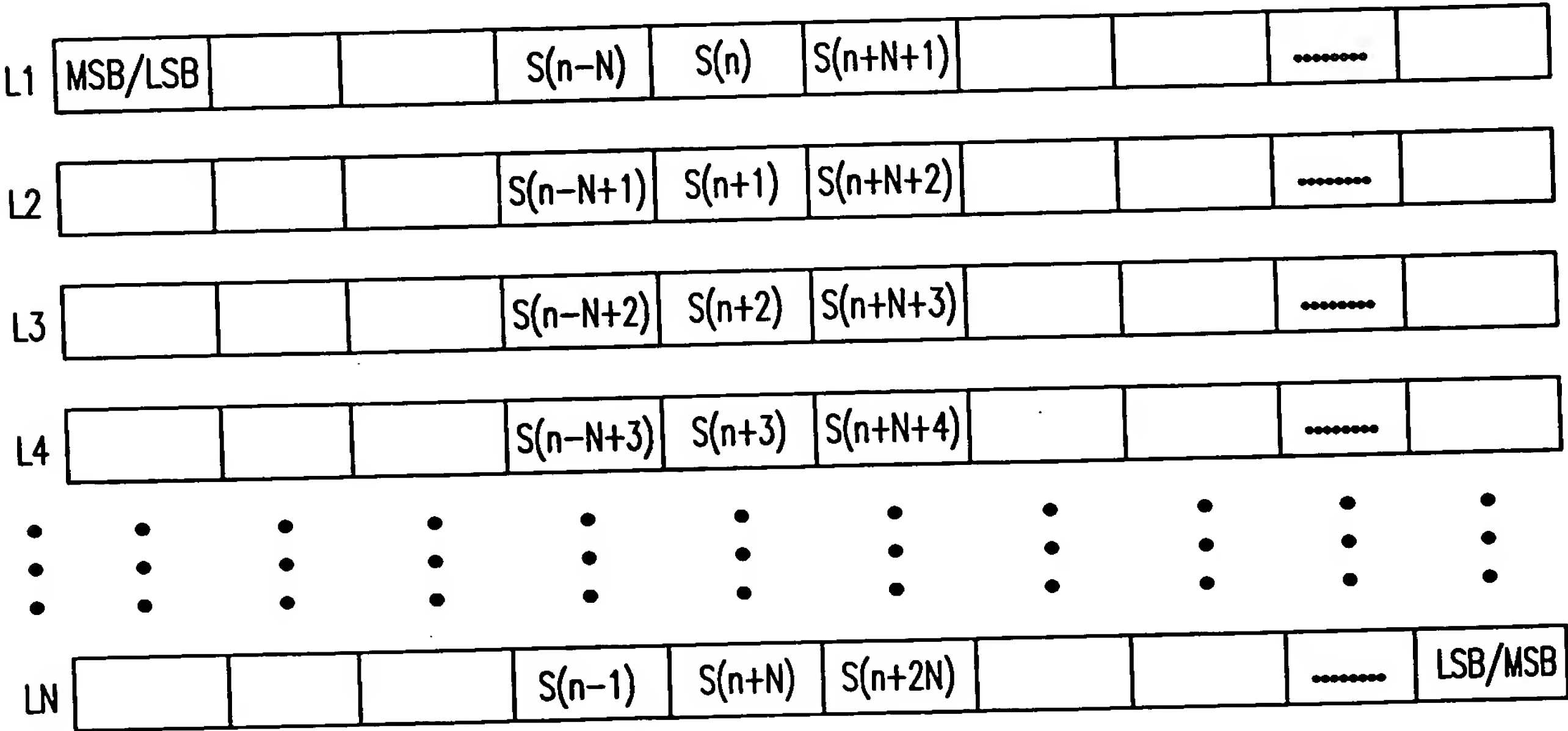
一接收端仲裁器，耦接該些接收端傳收器，用以分別經由該些資料傳輸通道接收該些資料片段，並予以重組為該資料區塊。

18. 如申請專利範圍第17項所述之多重路徑匯流排資料接收端，其中當經由該些資料傳輸通道之一接收可接受之該些資料片段的大小與數量之詢問要求時，會回應告知可接受之該些資料片段的大小與數量。

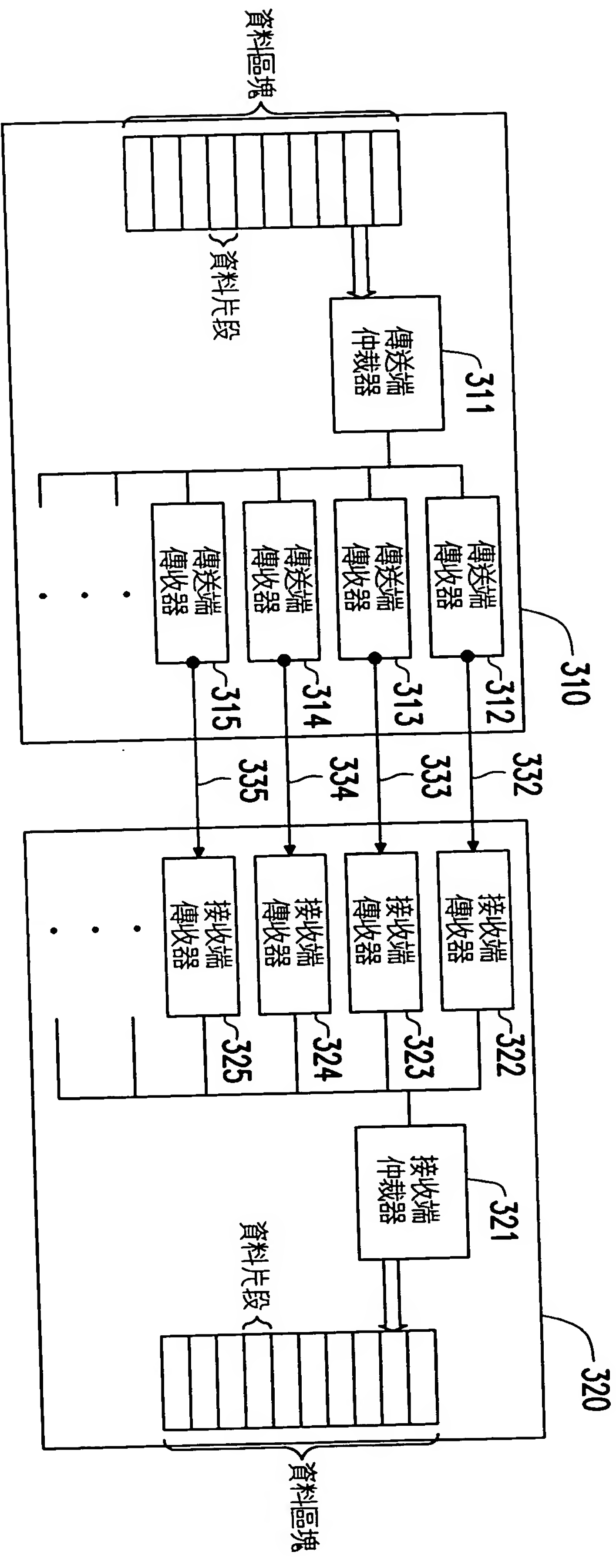




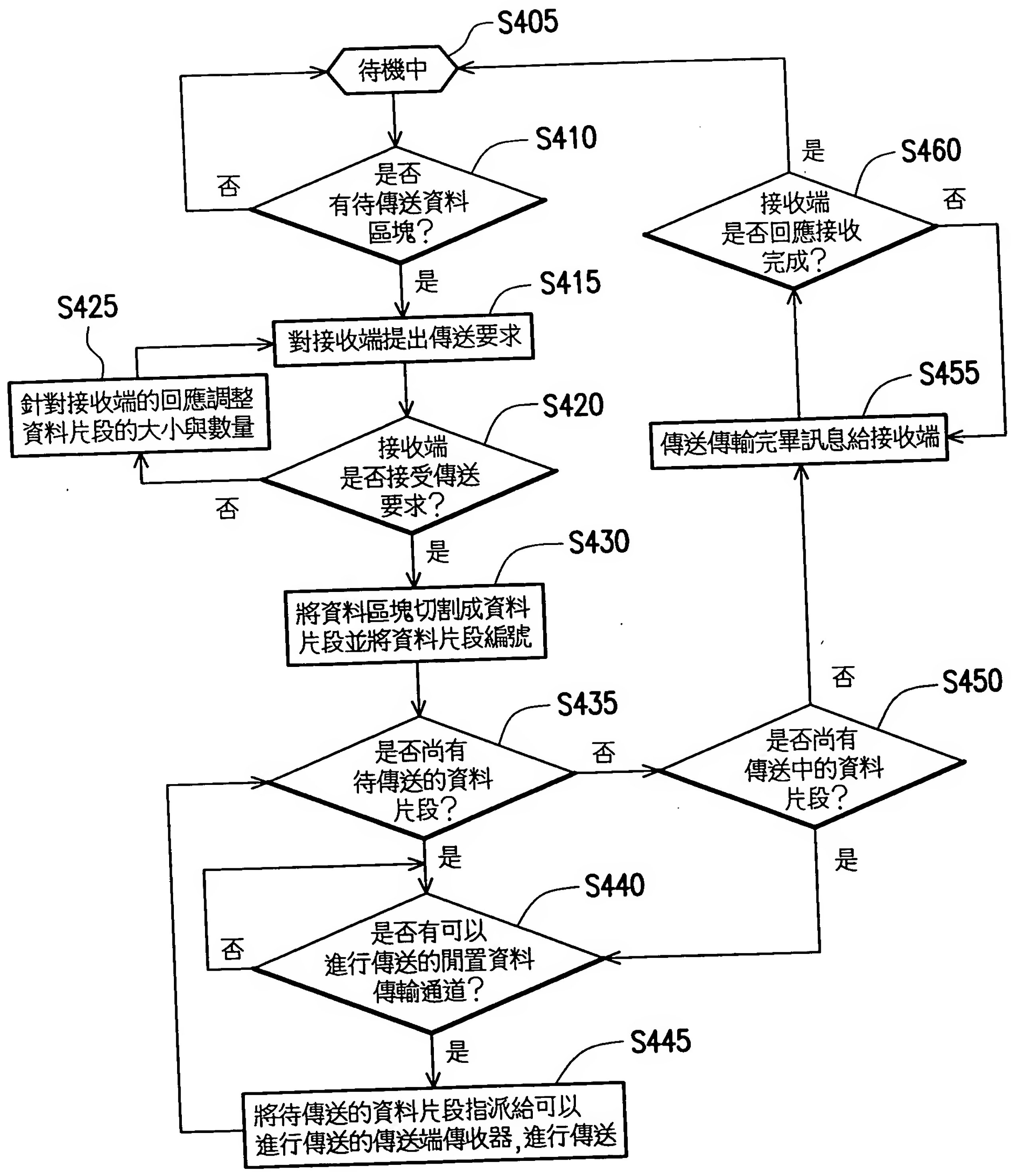
第 1 圖



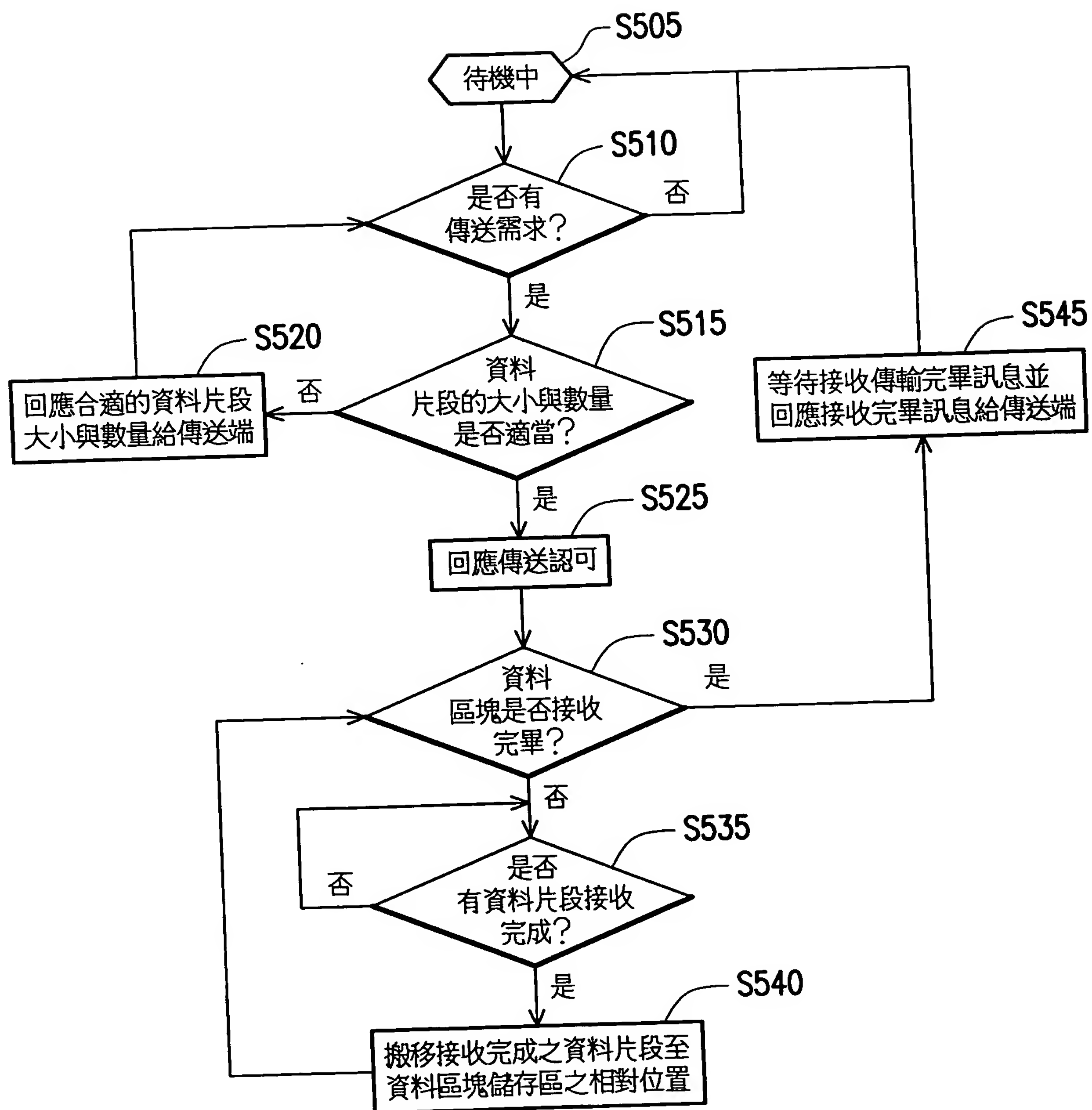
第 2 圖



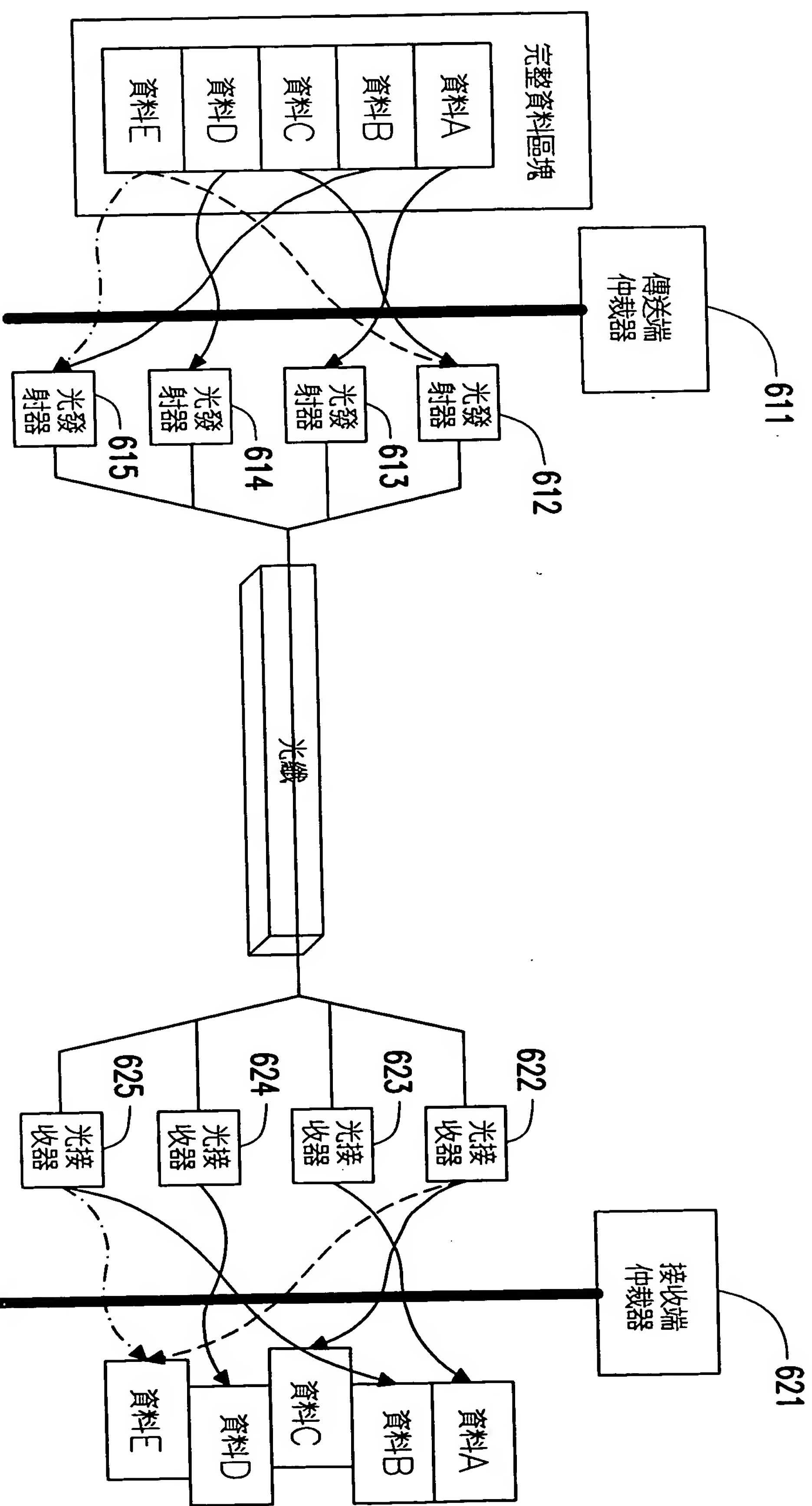
第 3 圖



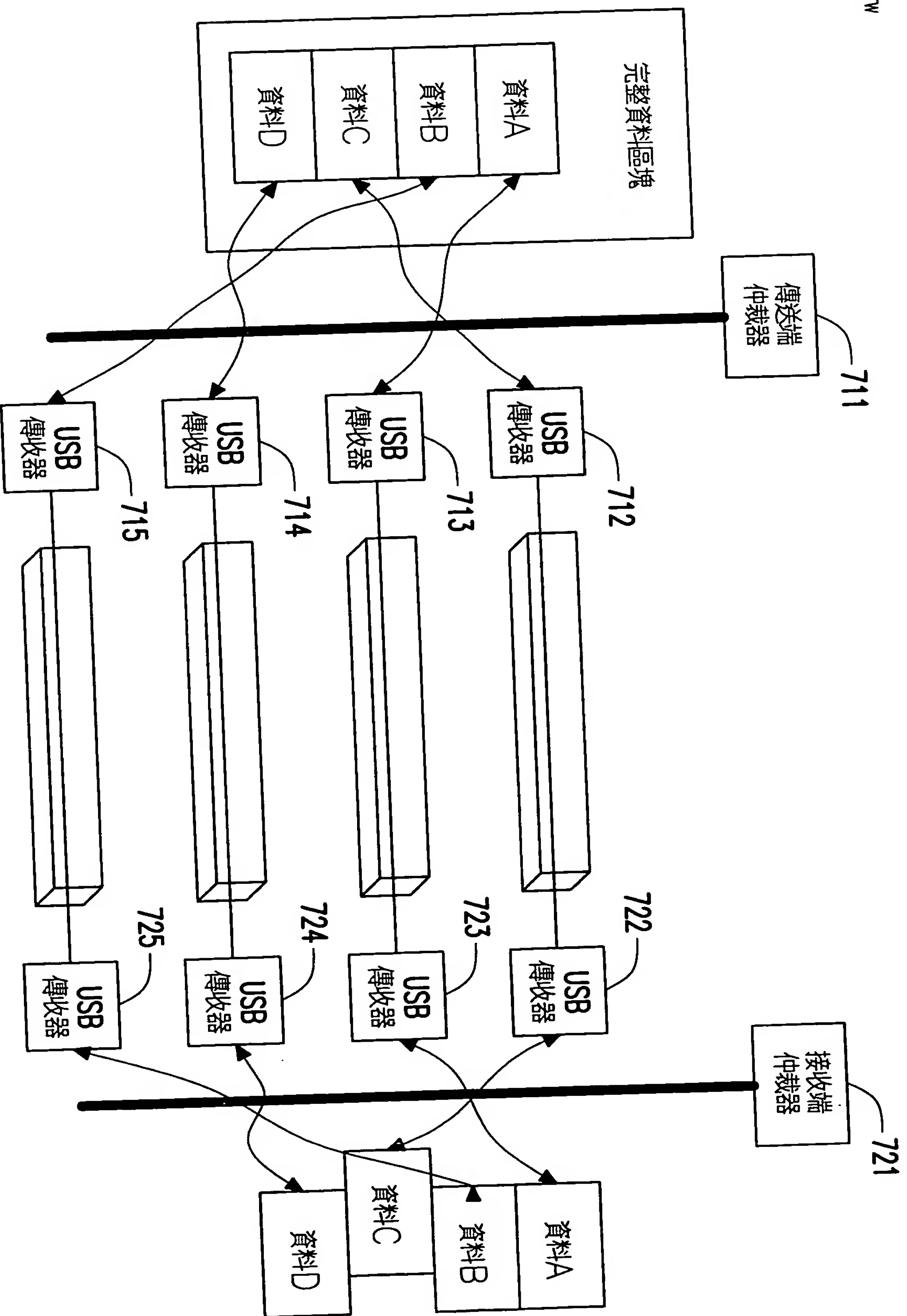
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

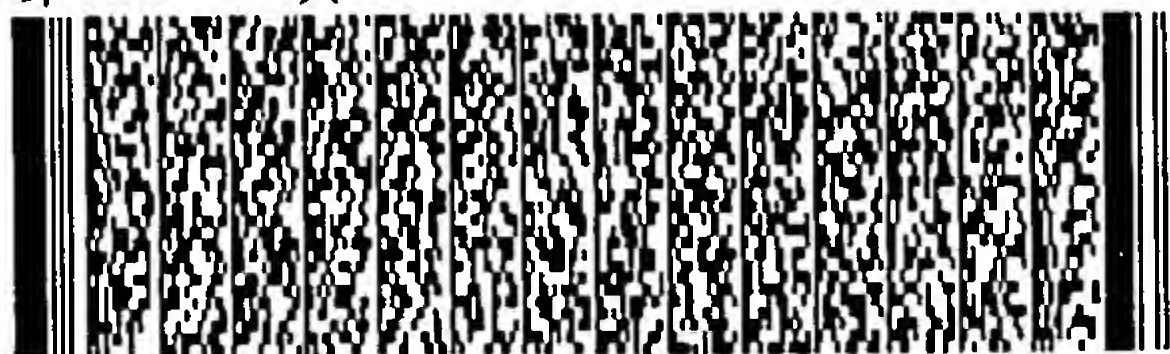


第 7 圖

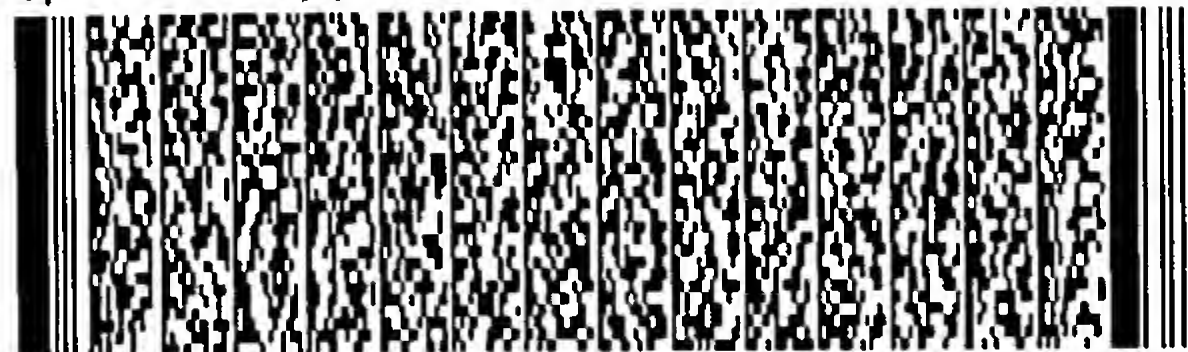
第 1/19 頁



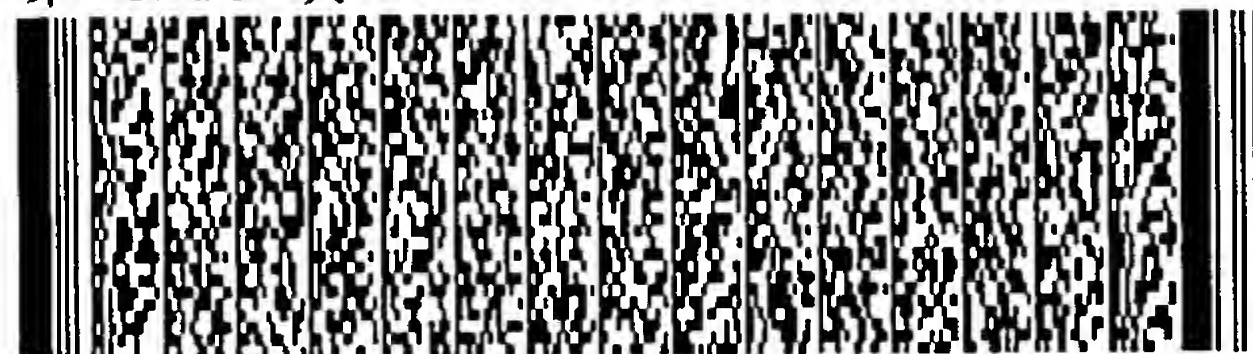
第 2/19 頁



第 2/19 頁



第 3/19 頁



第 4/19 頁



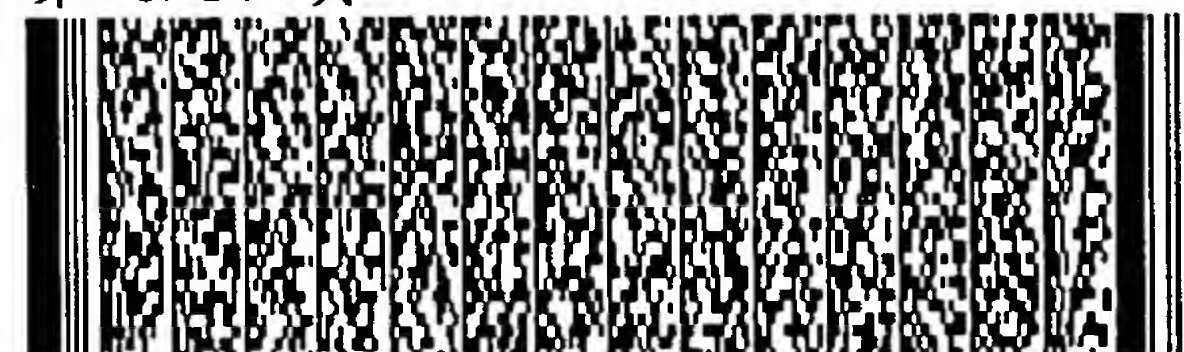
第 5/19 頁



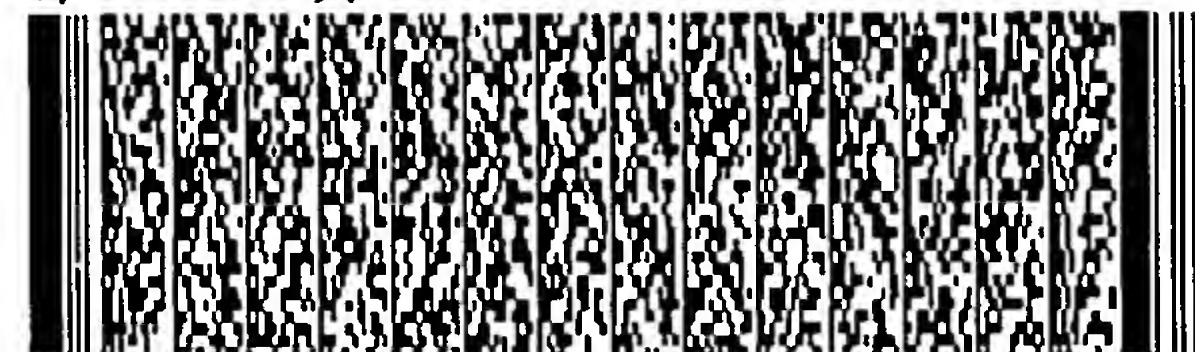
第 5/19 頁



第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



第 7/19 頁



第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



第 9/19 頁



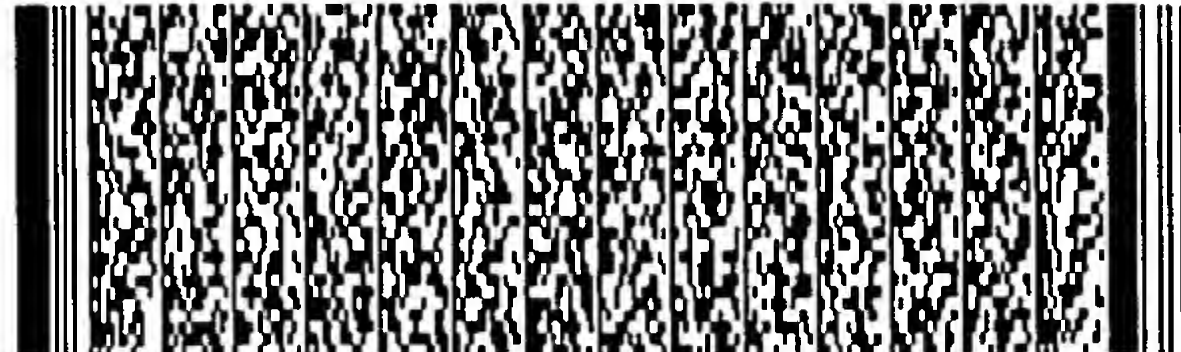
第 10/19 頁



第 10/19 頁



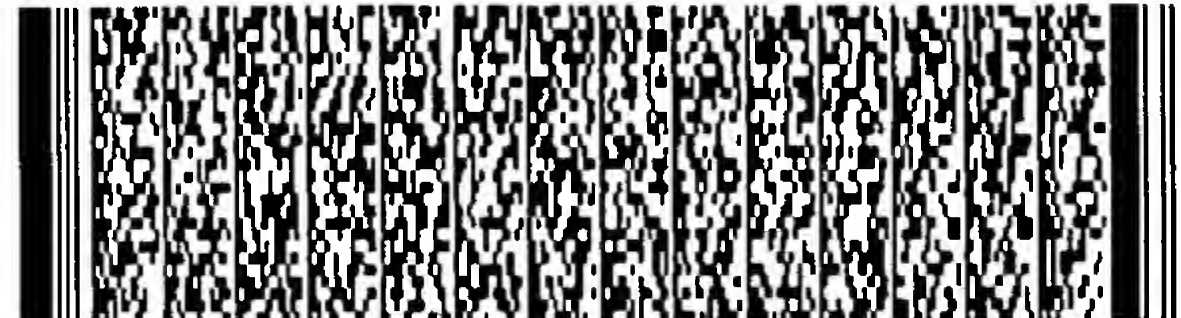
第 11/19 頁



第 11/19 頁



第 12/19 頁



第 12/19 頁



第 13/19 頁



第 13/19 頁



第 14/19 頁



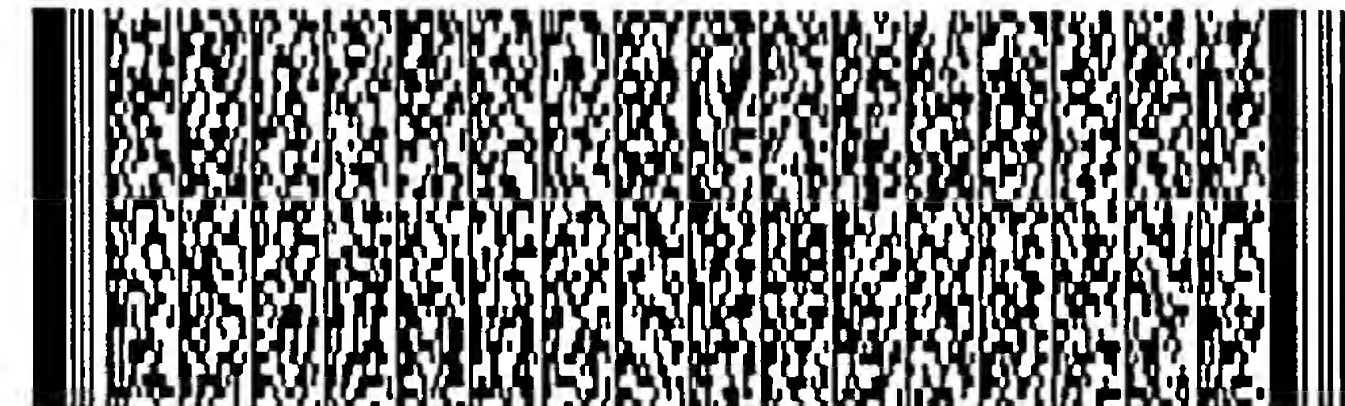
第 15/19 頁



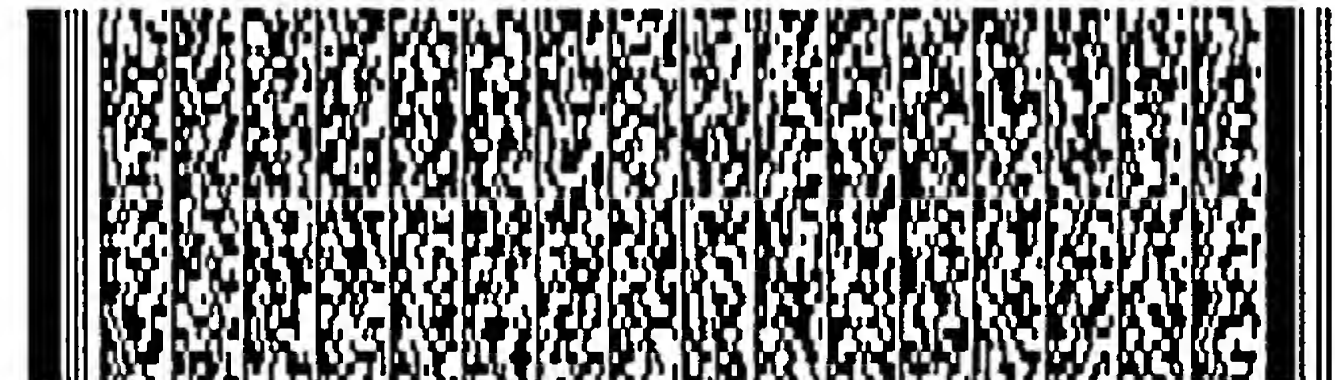
第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

